

# **SKRIPSI**

## **AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN KEMBANG BULAN [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A.Gray]**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada  
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya



**OLEH:**

**SRI OKTAVIANI**

**08041381621046**

**JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN  
DAUN KEMBANG BULAN [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray]

SKRIPSI

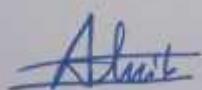
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains pada  
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Sriwijaya

Oleh:

SRI OKTAVIANI  
(08041381621046)

Indralaya, Agustus 2020

Dosen Pembimbing I



Dr. Salni, M.Si  
NIP: 196608231993031002

Dosen Pembimbing II



Dra. Harmida, M.Si  
NIP: 196704171994012001



## HALAMAN PERSETUJUAN

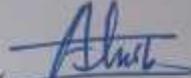
Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul "Aktivitas Antioksidan Daun Kembang Bulan [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray]" telah di pertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal

Indralaya, Agustus 2020

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi:

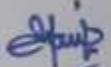
Ketua:

1. Dr. Salni M. Si  
NIP. 196608231993031002

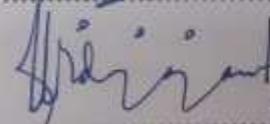
(.....)

Anggota:

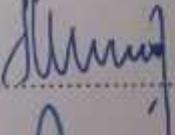
2. Dra. Harmida M. Si  
NIP. 196704171994012001

(.....)

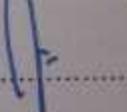
3. Dr. Hary Widjajanti, M. Si  
NIP.196112121987102001

(.....)

4. Dra. Muhamni, M. Si  
NIP. 196306031992032001

(.....)

5. Drs. Mustafa Kamal, M.Si.  
NIP. 196207091992031005

(.....)

Mengetahui,



Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M. Sc.  
NIP. 197210041997021001

Ketua Jurusan Biologi

Dr. Arum Setiawan, M. Si.  
NIP. 197211221998031001

## **HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Oktaviani

NIM : 08041381621046

Judul : Aktivitas Antioksidan Daun Kembang Bulan [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray]

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan penjiplakan/*plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Agustus 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sri Oktaviani".

Sri Oktaviani  
NIM. 08041381621046

## **HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sri Oktaviani

NIM : 08041381621046

Judul : Aktivitas Antioksidan Daun Kembang Bulan [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray]

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Agustus 2020



Sri Oktaviani  
NIM. 08041181621081

## RINGKASAN

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN KEMBANG BULAN [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray].

Karya ilmiah berupa skripsi, Agustus 2020

Sri Oktaviani, dibimbing oleh Dr. Salni, M.Si dan Dra. Harmida, M.Si.

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Antioxidant Activity Moon Flower [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray] Leaves.

Xiv + 53 halaman, 7 gambar, 7 tabel, 6 lampiran.

## RINGKASAN

Meningkatnya jumlah radikal bebas akan menyebabkan senyawa antioksidan dalam tubuh tidak mampu mengimbangi proses oksidasi sehingga akan menimbulkan penyakit degeneratif. Tubuh memerlukan asupan tambahan antioksidan dari luar yang dapat melindungi tubuh untuk mengikat radikal bebas. Daun kembang bulan sebagai antioksidan mengandung metabolit sekunder senyawa kimia golongan alkaloid, tanin, fenol dan flavonoid. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui fraksi yang memiliki aktivitas antioksidan, golongan senyawa, nilai IC<sub>50</sub> dan aktivitas dari senyawa antioksidan yang diperoleh dari daun kembang bulan [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray].

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2019 sampai dengan Maret 2020 lokasi pengambilan sampel bertempat di Kelurahan Timbangan, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Metode penelitian dilaksanakan dengan preparasi sampel daun, kemudian ekstraksi dengan metode maserasi, fraksinasi menggunakan metode fraksinasi cair-cair (FCC) dan kromatografi cair vakum (KCV), pemurnian senyawa, serta aktivitas antioksidan dengan metode DPPH.

Hasil proses ekstraksi didapatkan rendemen ekstrak metanol sebesar 9,16%. Hasil proses fraksinasi dengan FCC didapatkan persen rendemen fraksi n-heksan sebesar 2,08% dan etil asetat sebesar 1,93% dan fraksi metanol air mendapatkan sebesar 5%. Hasil uji aktivitas antiosidan dengan metode KLT menunjukkan bahwa fraksi n-heksan dan etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dibandingkan dengan fraksi metanol air. Hasil fraksinasi dengan metode KCV pada fraksi n-heksan mendapatkan 4 subfraksi yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu subfraksi 3, 4, 5 dan 6 dan hasil KCV pada fraksi etil asetat mendapatkan 6 subfraksi yang memiliki aktivitas antioksidan yaitu subfraksi 2, 3, 4, 5, 6 dan 7. Hasil pemurnian senyawa didapatkan 4 isolat senyawa aktif yaitu isolat N.5 merupakan senyawa golongan terpenoid, isolat E.4 tergolong senyawa tannin, isolat E.5 golongan senyawa flavonoid dan E.7 golongan senyawa fenol. Hasil

aktivitas didapatkan bahwa isolate N.5 memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 86,63 µg/ml dengan aktivitas antioksidan tergolong kuat. Isolat E.4, E.5 dan E.7 berturut-turut memiliki IC<sub>50</sub> sebesar 127,66 µg/ml, 113,57 µg/ml dan 126,68 µg/ml dengan aktivitas antioksidan tergolong sedang. Kesimpulan dari penelitian ini adalah fraksi n-heksan dan etil asetat daun kembang bulan [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray] mengandung senyawa terpenoid, tanin, flavonoid dan fenol dengan aktivitas antioksidan tergolong sedang dan kuat.

Kata kunci : Antioksidan, Fraksi, Daun kembang bulan.  
Kepustakaan : 73 (1965-2020).

## SUMMARY

ANTIOXIDANT ACTIVITY MOON FLOWER [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray] LEAVES.

A scientific work in the from of a essay, August 2020.

Sri Oktaviani, supervised by Dr. Salni, M.Si dan Dra. Harmida, M.Si.

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University.

Aktivitas Antioksidan Daun Kembang Bulan [*Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray]

Xiv + 53 pages, 7 images, 7 tabels, 6 attachments.

### SUMMARY

Increasing the amount of free radicals will cause antioxidant compounds in the body unable to compensate for the oxidation process, so it will cause degenerative diseases. The body needs additional intake of antioxidant from the outside which can protect the body to bind free radicals. Moon flower leaves is potentially antioxidant because has metabolites contained including alkaloids, tannin, phenols and flavonoids. The purpose of this study was to know the fraction that has antioxidant activity, compound class, IC<sub>50</sub> value and activity of antioxidant compounds obtained from moon leaf [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray].

The research was conducted from October 2019 to March 2020 with the sampling location located in Timbangan Village office, North Indralaya Sub-district, Ogan Ilir District, South Sumatera. The research method was carried out by making, extraction using maceration method, fractionation using liquid chromatography fractionation (LCF) and vacuum liquid chromatography (VLC) method was compound purification and antioxidant activity using the DPPH method.

The results of the extraction process obtained a methanol extract of 9.16%. The LCF's fractionation process results in a percent of n-hexane fraction in 2.08% and ethyl acetate in 1.93% and a water methanol fraction gained by 5%. Activity test results of Antioxidant with TLC method indicates that the n-hexane and ethyl acetate fraction have strong antioxidant activity compared with the water methanol fraction. Results of fractionation by VLC in fraction n-hexane get 4 subfractions that have antioxidant activity of subfractions 3, 4, 5 and 6 and the results of KCV in ethyl acetate fraction get 6 subfractions that have antioxidant activity of subfraction 2, 3, 4, 5, 6 and 7. The results of the purification of the compound obtained 4 isolates active compounds of N. 5 isolates are terpenoid compounds, isolates E. 4 classified as tannin compounds, isolates E. 5 compounds of flavonoids and E. 7 classes of phenol compounds. The results of the activity were found that isolate N. 5 had a IC<sub>50</sub> value of 86.63 µg/ml with a strong

antioxidant activity. Isolates E. 4, E. 5 and E. 7 respectively have a IC<sub>50</sub> of 127.66 µg/ml, 113.57 µg/ml and 126.68 µg/ml with moderate antioxidant activity. The conclusion of this study is the n-hexan fraction and ethyl acetate of the Moon Leaf [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray] contains the terpenoid compounds, tannins, flavonoids and phenols with a medium and strong antioxidant activity.

Keywords : Antioxidant, Fraction, Moon flower leaves.  
Librarianship : 73 (1965-2020).

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**“Mintalah pertolongan dengan sabar dan sholat”**  
**(Q.S Al-Baqarah: 45)**

**“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan  
boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat butuk bagimu.**

**Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui”**  
**(Q.S Al-Baqarah : 216)**

**Karya ini saya persembahkan untuk:**

- ❖ Allah SWT dan Rasulnya**
- ❖ Kedua Orangtua Tercinta (Fahrudin dan Leni Maryani)**
- ❖ Adik (Diah Sefti Okta Sari, Ahmad Reza Fahlevi dan Fatimah Zahira)**
- ❖ Almamater (Universitas Sriwijaya)**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini sebagai syarat menyandang gelar sarjana Sains pada Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Skripsi ini berjudul “**Aktivitas Antioksidan Daun Kembang Bulan [Tithonia diversifolia (Hemsley) A. Gray]**” dapat disusun dan diselesaikan dengan baik.

Selama proses pembuatan dan penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Salni, M.Si. sebagai Dosen Pembimbing I dan Dra. Harmida, M.Si. sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, saran dan telah meluangkan waktu serta tenaga selama penelitian dan dalam penulisan Skripsi ini.

Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Tanpa bantuan dan bimbingan dari semua pihak, maka Skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Untuk itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Arum Setiawan, M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Elisa Nurnawati, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
5. Dra. Nina Tanzerina, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasihat selama perkuliahan.
6. Dr. Hary Widjajanti, M.Si. dan Dra. Muhamni, M.Si. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan saran dalam penyusunan Skripsi ini.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen serta Karyawan di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

8. Seluruh rekan-rekan mahasiswa/i Biologi angkatan 2016 atas segala dukungan dan kebersamaannya selama ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Kerunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini dan semoga dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Indralaya, Agustus 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	iii
<b>RINGKASAN .....</b>	iv
<b>SUMMARY .....</b>	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	viii
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	ix
<b>DAFTAR ISI.....</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	4
2.1. Radikal Bebas .....	4
2.2. Antioksidan .....	4
2.3. Kembang Bulan [ <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray] .....	5
2.4. Kandungan Senyawa Kimia Kembang Bulan .....	7
2.5. Kandungan Kimia yang Berpotensi Sebagai Antioksidan .....	7
2.6. Ekstraksi, Fraksinasi dan Kromatografi .....	8
2.7. Metode DPPH .....	11
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	13
3.1. Waktu dan Tempat .....	13
3.2. Alat dan Bahan .....	13
3.3. Prosedur Penelitian.....	13
3.3.1. Preparasi Sampel Daun Kembang Bulan .....	13
3.3.2. Ekstraksi .....	13
3.3.3. Fraksinasi Cair Cair (FCC) .....	14
3.3.4. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Kromatografi Lapis Tipis .....	14
3.3.5. Kromatografi Cair Vakum (KCV) .....	15
3.3.6. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Kromatografi Lapis Tipis ...	15
3.3.7. Kromatografi Kolom .....	16

3.3.8. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode KLT dan DPPH .....	16
3.3.9. Penggolongan Senyawa Antioksidan dengan Metode KLT .....	17
3.3.10. Penentuan Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH .....	17
3.4. Analisis Data .....	18
3.5.Penajian Data.....	18
<b>BAB.4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>19</b>
4.1 Ekstraksi Daun Kembang Bulan .....	19
4.2.Fraksinasi Cair-Cair (FCC) Daun Kembang Bulan .....	20
4.2.1. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Kembang Bulan .....	22
4.3.Pemurnian dan Isolasi Senyawa Aktif dengan Kromatografi Cair Vakum.....	24
4.4.Identifikasi Senyawa Antioksidan Isolat Aktif Daun Kembang Bulan.....	27
4.5 Aktivitas Antioksidan Hasil Pemurnian Senyawa Daun Kembang Bulan.....	31
<b>BAB. 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>36</b>
5.1. Kesimpulan .....	36
5.2. Saran .....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>52</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>53</b>

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 1. Aktivitas Antioksidan Terhadap Nilai IC <sub>50</sub> .....	12
Tabel 4.1. Bobot Ekstrak Kental dan Persentase Rendemen Ekstrak Metanol Daun Kembang Bulan [ <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray] .....	10
Tabel 4.2. Bobot Fraksi dan Persentase Rendemen Fraksi Daun Kembang Bulan [ <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray] .....	20
Tabel 4.3.Nilai Rf dan Aktivitas Antioksidan dari Fraksi Daun Kembang Bulan [ <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray] .....	22
Tabel 4.4. Nilai Rf dan Aktivitas Antioksidan dari Subfraksi Daun Kembang Bulan [ <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray] .....	25
Tabel 4.5. Nilai Rf, Warna dan Golongan Senyawa dari Isolat Daun Kembang Bulan [ <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray] .....	28
Tabel 4.6. Persen Inhibisi dan Nilai IC <sub>50</sub> Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH pada Daun Kembang Bulan [ <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray] .....	32

## **DAFTAR GAMBAR**

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Kembang Bulan [ <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray] .....	6
Gambar 2. Reaksi Penangkapan Radikal Bebas DPPH oleh Antioksidan.....	11
Gambar 4.1. Profil Plat KLT Fraksi Daun Kembang Bulan .....	22
Gambar 4.2. Profil KLT Subfraksi N-heksan dengan Eluen N-heksan:Etil Asetat (7:3) .....	26
Gambar 4.3. Profil KLT Subfraksi Etil Asetat dengan Eluen N-heksan:Etil Asetat (7:3) .....	27
Gambar 4.4. Hasil Uji Kemurnian Senyawa Antioksidan Isolat Murni Daun Kembang Bulan .....	29
Gambar 4.5. Aktivitas Antioksidan Senyawa Aktif dalam Menghambat DPPH 0,1 Mn Dilihat dari Perubahan Warna Ungu Menjadi Kuning.....	34

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan jenis flora yang cukup tinggi. Sebagian besar tumbuhan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat, sehingga berpotensi dalam penemuan senyawa baru salah satunya sebagai sumber antioksidan alami (Wahdaningsih *et al.*, 2011). Antioksidan adalah senyawa pemberi elektron yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas sehingga kerusakan sel dapat dihambat (Winarsi, 2007). Antioksidan bersifat sangat mudah teroksidasi, senyawa ini akan bereaksi dengan radikal bebas terlebih dahulu dibandingkan dengan molekul lain (Khaira, 2010).

Kerusakan jaringan dalam tubuh menimbulkan penyakit degeneratif seperti, jantung koroner, kanker, diabetes mellitus dan penuaan dini yang disebabkan oleh radikal bebas (Ang *et al.*, 2019). Faktor stress, radiasi, asap rokok dan polusi lingkungan menyebabkan jumlah radikal bebas dalam tubuh akan mengalami peningkatan. Peningkatan ini akan menyebabkan antioksidan dalam tubuh tidak mampu mengimbangi terjadinya produk oksidasi, sehingga tubuh memerlukan asupan tambahan antioksidan dari luar (Wahdaningsih *et al.*, 2011).

Asupan antioksidan dari luar tubuh dapat diperoleh dalam bentuk sintetik maupun alami. *Butylated hydroxytoluene* (BHT) dan *butylated hidroksianisol* (BHA) adalah salah satu antioksidan sintetik yang dapat digunakan (Sayuti dan Yenrina, 2015). Antioksidan alami dapat ditemukan pada tumbuhan yang mengandung metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan (Winarsi, 2007).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tumbuhan terbukti bermanfaat melindungi tubuh dari bahaya radikal bebas, karena adanya metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan dalam tumbuhan tersebut. Senyawa-senyawa yang berperan sebagai antioksidan adalah flavonoid, alkaloid, tannin, steroid dan juga fenolik. Salah satu tumbuhan yang diduga memiliki potensi sebagai antioksidan adalah kembang bulan [*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray] (Zirconia *et al.*, 2015).

Bagian dari tumbuhan kembang bulan yang biasa dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sumber zat aktif adalah bagian batang, akar, daun, buah dan biji (Anggresani *et al.*, 2017). Secara tradisional tumbuhan ini digunakan masyarakat untuk pengobatan diare, nyeri haid, malaria, hepatitis dan penyembuhan luka serta memiliki efek antidiabetes atau berperan sebagai antihiperglikemik (Sasmita *et al.*, 2017). Pada penelitian yang dilakukan oleh Zirconia *et al.* (2015), hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun tumbuhan ini kaya akan kandungan senyawa kimia golongan alkaloid, tanin, dan flavonoid. Selain itu juga ditemukan 14 golongan flavonoid dan gula. Senyawa fenolik dan flavonoid telah diketahui memiliki aktivitas antioksidan sebagai pereduksi dan penangkap radikal bebas.

Penelitian mengenai antioksidan pada ekstrak tumbuhan kembang bulan telah banyak dilakukan. Pada penelitian Gama *et al.* (2014), menjelaskan bahwa bunga kering kembang bulan mengandung senyawa fenolik (tanin, flavonoid dan fenol total) dengan nilai IC<sub>50</sub> yang tergolong kuat. Serta berikut beberapa hasil penelitian mengenai aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kembang bulan. Ang *et al.* (2019), dari ekstrak etanol daun kembang bulan mengandung senyawa fenolik, flavonoid, tannin dan terpenoid memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 14,57 µg/ml. Pada penelitian Ojo *et al.* (2018) tumbuhan ini memiliki aktivitas antioksidan tinggi dengan IC<sub>50</sub> 41,05 µg/mL, kemudian penelitian yang dilakukan oleh Hanifa *et al.* (2015) bagian daun tumbuhan ini memiliki antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 4,525 µg/ml dan Suherman (2013) IC<sub>50</sub> sebesar 27,88 µg/ml aktivitas antioksidannya tergolong kuat.

Isolasi dan pemurnian senyawa dapat dilakukan dengan metode ekstraksi dan fraksinasi agar terpisah dari campuran. Penentuan kekuatan aktivitas antioksidan dapat dilihat melalui nilai IC<sub>50</sub>. Penelitian tentang aktivitas senyawa antioksidan pada daun kembang bulan yang pernah dilakukan hanya sebatas uji aktivitas antioksidan pada ekstrak saja. Penelitian tentang uji aktivitas antioksidan senyawa aktif belum pernah dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai uji aktivitas antioksidan senyawa aktif, serta menentukan golongan senyawa dari fraksi aktif yang terdapat pada daun kembang bulan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Sebagian besar flora di Indonesia memiliki khasiat dan berpotensi besar sebagai sumber obat yang mengatasi berbagai penyakit termasuk penyakit degeneratif. Salah satu penyebab timbulnya berbagai penyakit generatif dalam tubuh adalah radikal bebas. Asupan tambahan antioksidan dari tumbuhan dapat melindungi dari serangan radikal bebas. Salah satu sumber antioksidan alami yang telah diketahui adalah kembang bulan. Uji aktivitas antioksidan senyawa aktif pada daun kembang bulan belum pernah dilakukan. Berdasarkan latar belakang seperti di ungkapkan di atas, maka rumusan masalah penelitian yang diajukan sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas senyawa antioksidan pada fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol air dari daun kembang bulan?
2. Apa golongan senyawa pada fraksi aktif daun kembang bulan yang memiliki aktivitas antioksidan?
3. Berapakah nilai  $IC_{50}$  dari senyawa aktif pada daun kembang bulan?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol air daun kembang bulan.
2. Untuk mengetahui golongan senyawa pada daun kembang bulan yang berpotensi sebagai antioksidan.
3. Untuk mengetahui nilai  $IC_{50}$  dan menentukan aktivitas antioksidan dari senyawa aktif pada daun kembang bulan.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Memberikan informasi mengenai kemampuan tanaman obat tradisional khususnya daun kembang bulan untuk digunakan sebagai antioksidan.
2. Sebagai acuan penelitian lebih lanjut dalam pengembangan ilmu pengetahuan terutama dibidang fitofarmaka.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ahmed, S dan Patricia, A.O. 2013. Antiemetic Activity of *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray Leaves in Copper Sulfate Induced Chick Emesis Model. *American Journal of Phytomedicine and Clinical Therapeutic* 1(9): 734-739.
- Amanatie dan Eddy, S. 2015. Structure Elucidation of the Leaf of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) Gray. *Jurnal Sains dan Matematika* 23(4): 101-106.
- Ang, A.M.G., Melania, M.E., Gloria, J.D.B., Cresilda, V.A., Emma, O.B., and Gina, B.B. 2019. Antioxidant and Cytotoxic Activity of The Leaf Ethanolic Extracts of *Thitonia diversofilia* and *Gliricidia sepium* from Bukidnon Philippines. *Asian Journal of Biological and Life Sciences* 8(1): 8-15.
- Anggia, S. W. K. 2015. The Effect of Extract of Soursop Leaves (*Annona muricata* L.) to Decreased Levels of Malondialdehyde. *Journal MAJORITY* 4(3): 14-21.
- Anggresani, L., Yuliawati., dan Eliza, D. 2017. Uji Total Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray). *Riset Informasi Kesehatan* 6(1): 18- 23.
- Arinanti, M. 2018. Potensi Senyawa Antioksidan Alami pada Berbagai Jenis Kacang. *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia* 1(2): 134-143.
- Bahriul, P., Nurdin, R., dan Anang, W. M. D. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Menggunakan 1,1-Difenil-2- Pikrilihidrazil. *Jurnal Akademika Kimia* 3(3): 143-149.
- Barboza, B.R., Bárbara,R.S.B., Bárbara,A.R., Maiara, C.M., Thiago, H.N., Maria, T.S.C., Luana, S.B.B., Iranildo, J.C., Ana, M.S.M., Túlio, D.S., Leyianne, C.R.N., Edson, R.B.S., Cláudia, S.A.L., Virgínia., M.B.L., and Cristiane, M.L.M. 2018. Phytochemical Bioprospecting, Antioxidant, Antimicrobial and Cytotoxicity Activities of Saline Extract from *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray Leaves. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 8(5): 245-253.
- Backer, C.A., Brink, R.C dan Bakhuizen Van Den.1965. *Flora of Java (Spermatophytes only)*. Vol. II. N. V. P. Noordhoff: Netherlands.
- Darmawi, A. R., Saleh, C dan Kartika, R. 2015. Aktivitas Anthiperglykemik dari Ekstrak Etanol dan N-heksan Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia* A. Gray) pada Tikus Putih Jantan. *Jurnal Kimia Mulawarman* 12(2): 59-64.

- Desmiaty, Y., Ratih H., Dewi M.A., dan Agustin R. 2008. Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk*) dan Daun Sambang Darah (*Excoecaria bicolor Hassk.*) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia. *Ortocarpus* 8: 106-109.
- Gama, R. M., Marcelo, G., Luiz, C.A., dan José, A.J. 2014. Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Ethanol Extract of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray Dry Flowers. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 4(9): 740-742.
- Gandjar, I. G dan Rahman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Gulcin, I., Huyut, Z., Elmastas, M dan Enein, H. Y. A. 2010. Radical Scavenging and Antioxidant Activity of Tannic Acid. *Arabian Journal of Chemistry*. 3: 43-53.
- Hanifa, R. A., Lukmayani, Y., dan Syafnir, L. 2015. Uji Aktivitas Antioksidan Serta Penetapan Kadar flavonoid Total dari Ekstrak dan Fraksi Daun Paitan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray). *Prosiding Penelitian Spesia Unisba*. 164-170.
- Harborne.,J.B. 2006. *Metode Fitokimia*. Penerbit ITB: Bandung.
- Haris, M. 2011. Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan dari Daun Dewa (*Gynura pseudochina*) dengan Spektrofotometer UV-Visibel. *Skripsi*. Universitas Andalas. Padang.
- Hasanah, M., Bella, M., dan Ensiwi, M. 2017. Daya Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Kopi Robusta (*Coffea robusta*) Terhadap Pereaksi DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 4(2): 42-49.
- Hayani, E. 2007. Pemisahan Komponen Rimpang Temu Kunci Secara Kromatografi Kolom. *Buletin Teknik Pertanian* 12(1): 35-37.
- Hidayat, W. A., Fasyah, A. G dan Sa'adah, L. 2010. Fraksinasi dan Identifikasi Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal Kimia* 4(2): 193-200.
- Juang, C., Fei, S.Y., Ming, S.H., Hu-Yi, T., Su-Chiu, C., And Hsiao-Chuan, W. 2014. Investigation of Anti-Oxidative Stress In Vitro and Water Apparent Diffusion Coefficient in MRI on RAT after Spinal Cord Injury In Vivo with *Tithonia diversifolia* Ethanolic Extracts Treatment. *Research Article BMC Complementary and Alternative Medicine*.

- Kartikawati D. 1999. Studi Efek Protektif Vitamin C dan E Terhadap Respon Imun dan Enzim Antioksidan pada Mencit yang Dipapar Paraquat. *Tesis*. Program pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Khaira, K. 2010. Menangkal Radikal Bebas dengan Antioksidan. *Jurnal Saintek* 2(2): 183-187.
- Lau, S. H. A., Elly, W., dan Subehan, L. 2018. Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) Terenkapsulasi Maltodextrin dan Pengaruhnya Terhadap Kadar MDA Darah Tikus Wistar (*Rattus novergicus*) Jantan yang Diinduksi CCL4. *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 22(3):93-98.
- Magfira. 2018. Analisis Penghambatan Ekstrak Etanol Batang Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Reaksi Oksidasi dari Radikal Bebas dengan Metode DPPH ABTS dan FRAP. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Malangngia, L. P., Meiske, S. S., Jessy, J. E., dan Paendonga. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Mipa Unsrat Online* 1(1) 5-10.
- Maro, J., Andi, H. A., dan Harlia. 2015. Aktivitas Antioksidan Hasil Kromatografi Vakum Cair Fraksi Metanol Kulit Batang Ceria (*Baccaurea hookeri*). *Jurnal Kajian Komunikasi* 4(4): 35-40.
- Miksusanti, Elfita., dan Hotdelina, S. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Sifat Kestabilan Warna Campuran Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). *Jurnal Penelitian Sains* 15(2): 60-69.
- Molyneux, P. 2004. The Use of Stable Free Radical Diphenylpicryl Hydrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *J. Sci. Technol*: 211-219.
- Muharni., Elfita., dan Amanda. 2013. Aktivitas Antioksidan Senyawa(+) Morelloflavon dari Kulit Batang Tumbuhan Gamboge (*Garcinia xanthochymus*). *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 226-268.
- Najihudin, A., Anis, C., dan Anas, S. 2017. Aktivitas Antioksidan dan Fraksi Kulit Batang Trengguli (*Cassia fistula* L) dengan Metode DPPH. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 4(2): 70-78.
- Neldawati, Ratnawulan., dan Gusnedi. 2013. Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Pillar of Physics* 2(1): 76-83.

- Novitasari, M. R., Risna, A., Agung, R., dan Rolan, R. 2015. Profil Kromatografi Senyawa Aktif Antioksidan dan Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Libo (*Ficus variegata* Blume.). *Jurnal Sains dan Kesehatan.* 2015 1(3): 131-137.
- Nurhayati, T. D., Aryanti dan Nurjanah. 2009. Kajian Awal Potensi Ekstrak Spons Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kelautan Nasional* 2(2): 43-51.
- Nugraha, A. T., Firmansyah, M. S., dan Jumaryatno, P. 2017. Profil Senyawa Dan Aktifitas Antioksidan Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolius*) Dengan Metode DPPH dan CUPRAC. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 13(1): 14-20.
- Ojo, O.A., Adebola, B.O., Basir, O.A., Oluranti, O, Mary, A.O., Alin, A.B., Marli, M.M.A., Babatunji, E.O., and Abidemi, P.K. 2018. HPLC-DAD Fingerprinting Analysis, Antioxidant Activities of *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray Leaves and its Inhibition of Key Enzymes Linked to Alzheimer's Disease. *Toxicology Reports:* 585–592.
- Olayinka, B.U., Riyemo, D.A., and Etejere, E.O. 2015. Phytochemoal and Proximate Composition of *Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray. *Annals. Food Science and Technology* 16(1): 195-200.
- Omale, K dan Okafor, P. N. 2009. Cytotoxicity and Antioxydant Screening of Some Selected Nigerian Medicinal Plants. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 2(4): 48-53.
- Ondagau, D. C., Ahmad, R., dan Nurakhirawati. 2018. Karakterisasi Pigmen Hasil Ekstraksi Air-Metanol dari Buah Senggani (*Melastoma malabathricum*). *Jurnal Riset Kimia* 4(3): 228-236.
- Palupi, I. A dan Martosupono, M. 2009. Buah Merah Berpotensi dan Manfaat Antioksidan. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia* 2(1): 42-48.
- Rahmi, Herawati, N., dan Dini, I. 2016. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn). *Jurnal Chemica* 17(1): 98-107.
- Risch, S. J dan Chi-tang, H. 1996. *Spices Flavor Chemistry and Antioxidant Properties*. American Chemical Society. Washington DC.
- Rusli, R., Hardina, M. P., Mufliahah, F dan Rahmadani, A. 2015. Profil Kromatografi Senyawa Aktif Antioksidan dan Antibakteri Fraksi N-heksana Daun Libo (*Ficus variegata* Blume). *J. Trop Pharm Chem* 3(2): 124-130.
- Saifudin, A. 2014. *Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep dan Teknik Permurnian*. Deepublish: Yogyakarta.

- Salni, Marisa, J., dan Mukti, M.R. 2011. Isolasi Senyawa Antibakteri dari Daun Jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth) dan Penentuan Nilai KHM-Nya. *Jurnal Penelitian Sains* 14(1): 38-41.
- Sani, R.N., F.C., Nisa, R. D., Andriani dan Maligan, J.M. 2014. Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis chuii*. *Journal Pangan dan Agroindustri*. 2(2): 121-126.
- Sasmita, F.W., Susetyarini, E., Husamah., dan Pantiwati, Y. 2017. Efek Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Alloxan. *Biosfera* 34(1): 22-31.
- Savitri, I., Lutfi, S., dan Nimade, W. 2017. Pengaruh Jenis Pelarut pada Metode Maserasi Terhadap Karakteristik Ekstrak *Sargassum polycystum*. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* 5 (3): 93-101.
- Sayuti, K dan Yenrina, R. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Andalas University Press: Padang.
- Sehwag, S dan Das, M. 2013. Antioxidant Activity An Overview. *Journal of Food Science and Technology*. 1-10.
- Septiani, T. W dan Erwin. 2013. Uji Toksisitas dan Penentuan Aktivitas Antioksidan Alami dari Daun Terap (*Artocarpus odoratissimus* B) dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhidrazyl). *Prosoding Seminar Nasional Kimia*. 211-217.
- Setyawan, E. I. 2005. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Tanin Daun Salam (*Eugenia polyantha* Wight). *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Shahidi, F dan Ambigaipalan, P. 2015. Phenolics and Polyphenolics in Foods, Beverages and Spices Antioxidant Activity and Health Effects-A Review. *Journal of Functional Foods* 18(1) :820-897
- Silalahi, M., Endang, C. P., Wendy, A. M. 2019. *Tumbuhan Obat Sumatera Utara*. Uki Press: Jakarta.
- Sopiah, B., Handa, M., dan Emmy, Y. 2019. Skrining Fitokimia dan Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Hijau dan Daun Merah Kastuba. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* 17(1): 27-33.
- Steeins, C. G. G. J.V., Bloembergen. S dan Eyma, P.J. 2006. *Flora*. PT. Pradnya Baramita: Jakarta.
- Suherman, A. 2013. Daun Ki Pahit (*Tithonia diversifolia*) Sebagai Sumber Antibakteri dan Antioksidan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Sukmawati, Harira, H., dan Aminah. 2015. Potensi Senyawa Flavonoid Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) Asal Ternate Sebagai Antioksidan. *As-Syifaa* 9(2): 195-200.
- Supriyanti, W., Wulansari, E. D dan Kusmita, L. 2010. Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Kandungan Antosianin Total Kulit Buah Manggis (*Garciania mangostana* L). *Majalah Obat Tradisional Yayasan Pharmasi Semarang*. 15(2): 64-70.
- Suryani. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi *n*-Heksan, Etil Asetat, dan Air dari Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922. *Skripsi*. Universitas Setia Budi. Surakarta.
- Suryanto, E dan Momuat, L. I. 2017. Isolasi dan Aktivitas Fraksi dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays*). *Jurnal AGRITECH*. 37(2): 139-147.
- Syah, A.S., Samsurizal, M., Sulaeman., dan Ramdhanil, P. 2014. Jenis-Jenis Tumbuhan Suku Asteraceae di Desa Mataue, Kawasan Taman Nasional Lore Lindu. *Online Jurnal of Natural Science* 3(3): 297-312.
- Syahmani., Leny., Rilia, I., dan Noor, E. 2017. Penggunaan Kitin sebagai Alternatif Fase Diam Kromatografi Lapis Tipis dalam Praktikum Kimia Organik. *Jurnal Vidya Karya* 32(1): 1-11.
- Tonahi, J. M. M., Siti, N., dan Suherman. 2014. Antioksidan dari Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*). *Jurnal Akademika Kimia* 3(3):383-389.
- Topcu, T., Ertasb, A., Kolakb, U., Ozturk, M dan Ulubelen. 2007. Antioxidant Activity Tests on Novel Triterpenoids from *Salvia macrochlamys*. *Archive for Organic Chemistry* 7: 195-208.
- United State Department of Agriculture. 2019. Natural Resources Conservation Service.<http://plants.usda.gov/core/profile&symbol=TIDI2>. Diakses pada tanggal 12 Agustus 2019.
- Wati, M., Erwin dan Daniel, T. 2017. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat pada Daun Berwarna Merah Pucuk Merah (*Syzygium myrtifolium* Walp.). *Jurnal Kimia Mulawarman* 14(2): 100-106.
- Wahdaningsih, S., Erna, P.S., dan Subagus, W. 2011. Aktivitas Penangkap Radikal Bebas dari Batang Pakis (*Alsophila glauca* J. Sm). *Majalah Obat Tradisional* 16(3): 156-160.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Kasinus. Yogyakarta.

- Yuhernita dan Juniarti. 2011. Nalisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi Sebagai Antioksidan. *Makara, Sains* 15(1): 48-52.
- Yuliani, S., Udarno, L dan Hayani, E. 2003. Kadar Tanin dan Kuersetin Tiga Tipe Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L). *Bulletin TRO* 14(1): 1-8.
- Zerargui, F., Sabah, B., Nouredine, C., Abderahman, B., Meriem, M., Seddik, K., Lekhmic, A., Musa, H., Abu, Z., and Mohammad, S. M. 2016. Antioxidant Potentials and Xanthine Oxidase Inhibitory Effect of Two Furanocoumarins Isolated from *Tamus communis* L. *Medicinal Chemistry* 11(5): 506-513.
- Zirconia, A., Nunung, K., dan Vina, A. 2015. Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) dengan Metode Pereaksi Geser. *Jurnal Kimia* 2(1): 9-17.